GS-AID
声强探测处理器安装手册



文件编号:JSM0061001-13

1 产品简介：

GS-AID 声强探测处理器主要完成对现场声音的拾取、放大，内置声强处理 CPU，对拾取的声音进行声强形态分析决定是否发出声强报警信息。

2 技术参数：

- 工作电压：DC ＋12V ±10%，电流 40mA，纹波≤30mVpp
- ALARM 继电器触点容量：500mA@30VDC
- 系统频率响应：40Hz～14KHz
- 探测声强范围：35dB-110dB
- 音频信号输出：最大传输距离 2000m
- 传输线缆：2 芯 0.5mm^2 电缆线或电话线
- 外置 MIC：离探测器的距离最高可达 50m
- 工作环境温度：－20℃～60℃

3 接线说明：

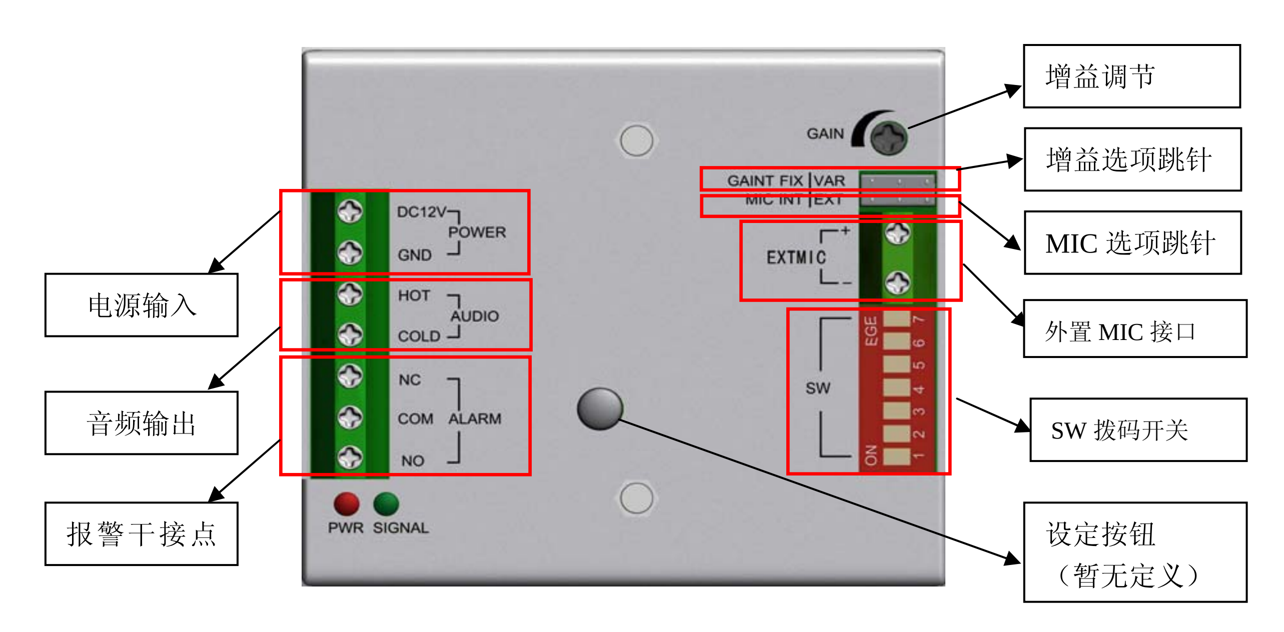


图 1

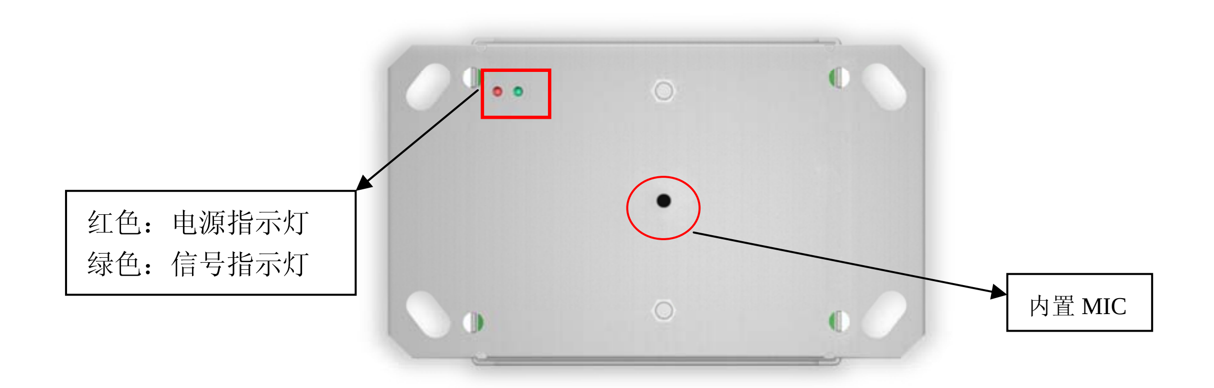


图 2

3.1. 电源连接：POWER 为电源输入，DC12V 连接电源的正极；GND 连接负极。

⚠ **上电之前请确认电源接线正确无误，否则会损坏设备！**

3.2. AUDIO：为两线音频平衡输出。单端使用时，可任意将 HOT 和 COLD 线作为信号或地使用。

3.3. ALARM：为报警干接点输出。报警时，NO 和 COM 之间为短接状态，NC 和 COM 之间为断开状态。

3.4. 指示灯：

（1）PWR 为电源指示灯（红色）；

（2）SIGNAL 为声音信号强度指示灯（绿色）。亮度随声音信号的强弱变化，当探测到的声音强度达到设定的报警阀值时，绿色 LED 会保持常亮状态 3 秒左右。

3.5. EXT MIC|EXT 为外置 MIC 选择：根据安装环境可选择使用外部 MIC，使用外部 MIC 时，请将 MIC INT|EXT 跳线调整至位置，并在外置 MIC 连接端口上按照要求安装外置 MIC。产品出厂默认为启用内部 MIC，跳线位置（见图 3）。（随机附件：外置 MIC，延长线需使用单芯屏蔽线，线长不可超过 50 米。屏蔽线中间芯线接“+”接线端子，屏蔽网线接“-”接线端子）

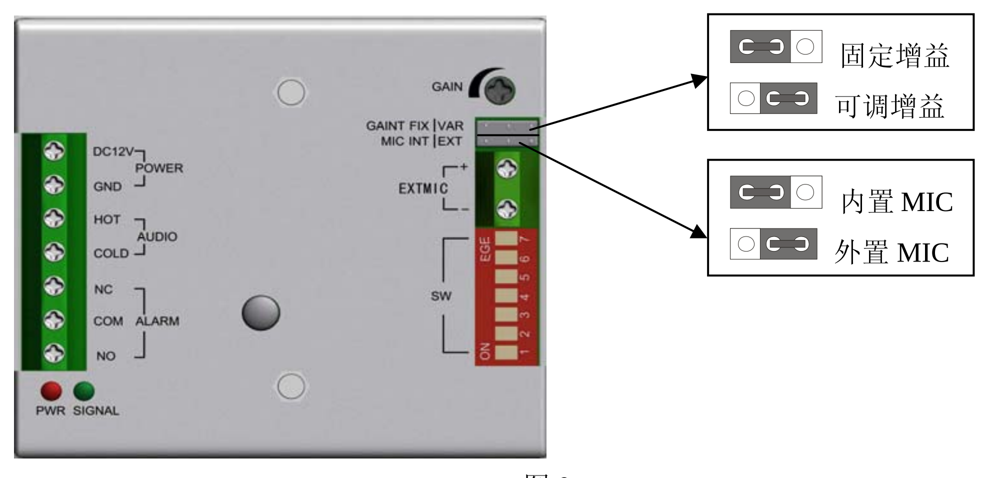


图 3

3.6. SW 为七位拨码开关，设定如下：

SW 5~6 位为报警模式选择：可选绝对声强报警模式和背景噪声跟随报警模式。

绝对声强报警模式是指 GS-AID 探测到现场即时声音强度超过用户设定的绝对声强报警模式报警阀值的报警；

背景噪声跟随报警模式是指 GS-AID 会不断地跟随环境噪音水平的变化，通过声强处理器的计算分析，得到平均背景声强，当现场即时声音强度超过用户设定的平均背景声强的一个百分数后的报警。

用户可根据实际环境的需要选择其中一个模式，或两种模式同时启用。（具体选择可参照本手册第 4.4 和 4.5 章节）

报警模式设定：SW 拨码开关 S5-S7 定义（表 1）

（注：黑色方块向上对应 SW 上标识“ON”位置、向下为“OFF”位置）

SW **5 6 7**	**模式**	**描　述**
	1	绝对声强报警模式
	2	背景噪声跟随报警模式
		同时启用 1 和 2 两种模式

表 1

SW 1~4 位为声强报警阀值选择：共有 1～4 个档位，用户可根据实际环境的需要选择其中一档报警阀值。（具体的不同环境声强数值可参照本说明书第 4.1 章节）

报警声强阀值设定：SW 拨码开关 S1-S4 定义（表 2）

（注：黑色方块向上对应 SW 上标识“ON”位置、向下为“OFF”位置）

SW **1 2 3 4**	**档位**	**绝对声强报警模式阀值**	**背景噪声跟随报警模式阀值**
	0	关闭声强报警功能	关闭声强报警功能
	1	约 60dB	平均背景声强×130%
	2	约 75dB	平均背景声强×150%
	3	约 90dB	平均背景声强×170%
	4	约 105dB	平均背景声强×190%

表 2

注意：

1） **当用户将 SW1~4 位的拨码开关同时将 2 个或 2 个以上的开关拨至“ON”，此时报警阀值以最高档位为准。如：用户将 SW2、SW3 同时拨至“ON”，则该报警阀值为第 3 档位。**

2） **表 2 中的绝对声强模式报警阀值，是在增益为固定的情形下的参考值。**

3.7. GAIN FIX|VAR 为固定增益或可调增益的选择：跳线调至位置为固定增益，跳线调至位置为可调增益，使用可调增益时需要配合 GAIN 使用。

3.8. GAIN 为增益调节端，使用此功能必须把 GAIN FIX|VAR 跳线调至位置，顺时针调节声音小；逆时针调节声音大。

4 现场安装指南：

4.1 声强理论常识：

根据理论公式，在标准环境下，声强的大小与探测器距声源距离平方成反比。一个 100dB 的点声源的声强分布如表 3 所示。

距点声源距离（m）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
接收点声强（dB）	89	83	79.	77	75	73.5	72	71	70	69

表 3

不同环境噪声下的声强数值（数据仅供参考）：

环 境	声强（dB）
静夜	40
安静的室内	50
封闭的公共场所（如超市）	65
嘈杂的市场	80
嘈杂的会场（如高交会馆）	90
繁忙的交通路口	100
工地/机械工作场所	110

表 4

现场声强实测

在一个长宽高 8m×4m×3m、带吊顶、石膏板和玻璃墙壁的实际室内环境下，一个 100dB 的点声源声场实际测试参考值如图 4 所示。

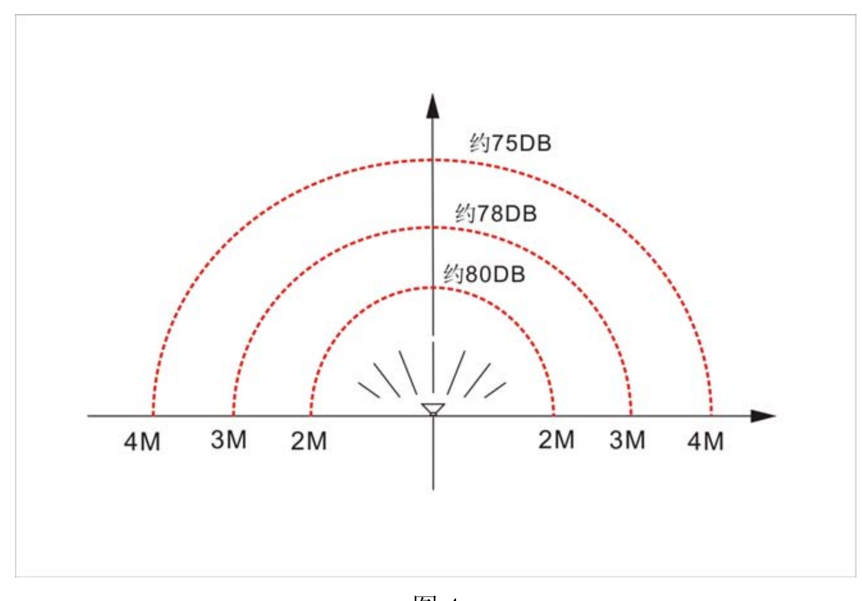


图 4

4.2 探测范围示意图

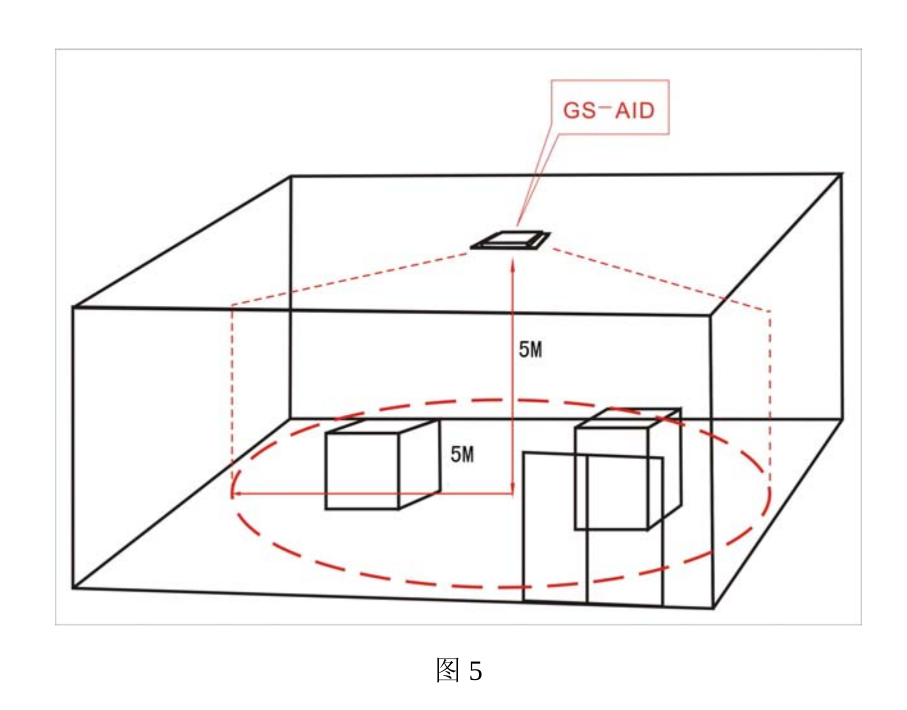


图 5

（注：建议每个 GS-AID 覆盖范围不大于 400 立方米。）

4.3 报警模式选择指南：

1） 绝对声强报警模式：

此模式下的报警阀值是一个绝对值，与背景噪音没有直接的关系。当 GS-AID 探测到的声音（含背景噪声）强度超过设定报警阀值就会发出报警。

2） 背景噪声跟随报警模式：

此模式下的报警阀值是一个以平均背景声强为参考点的相对值。平均背景声强越大，报警阀值也就越高；反之报警阀值就越低。因此该模式下白天不容易报警，因为背景噪声较大；夜间则容易报警，因为背景噪声较小。

3） 基于上述模式的特点，建议在环境背景噪声较大的应用场合，使用绝对声强报警模式；对于背景噪声较小或者变化较大的场合，使用背景噪声跟随报警模式。

4） 在复杂的声音环境场合，也可以同时选择两种模式。当 GS-AID 监测到的声强满足以上两种模式中的任意一种即发出报警信息。

5） 声音环境是很复杂的，需要使用者在模式选择和报警阀值设定上，根据自身探测对象的需要，精心调整。

图 6 为绝对声强报警模式和背景噪声跟随报警模式两种报警模式在实际环境当中测试得到的实际采样值及平均值输出曲线图，供参考：

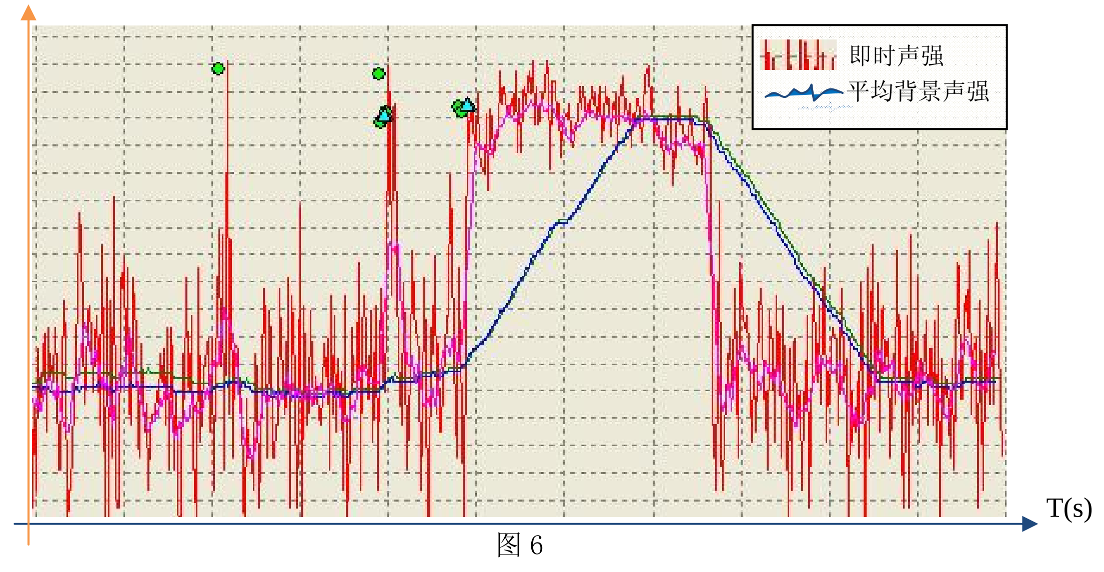
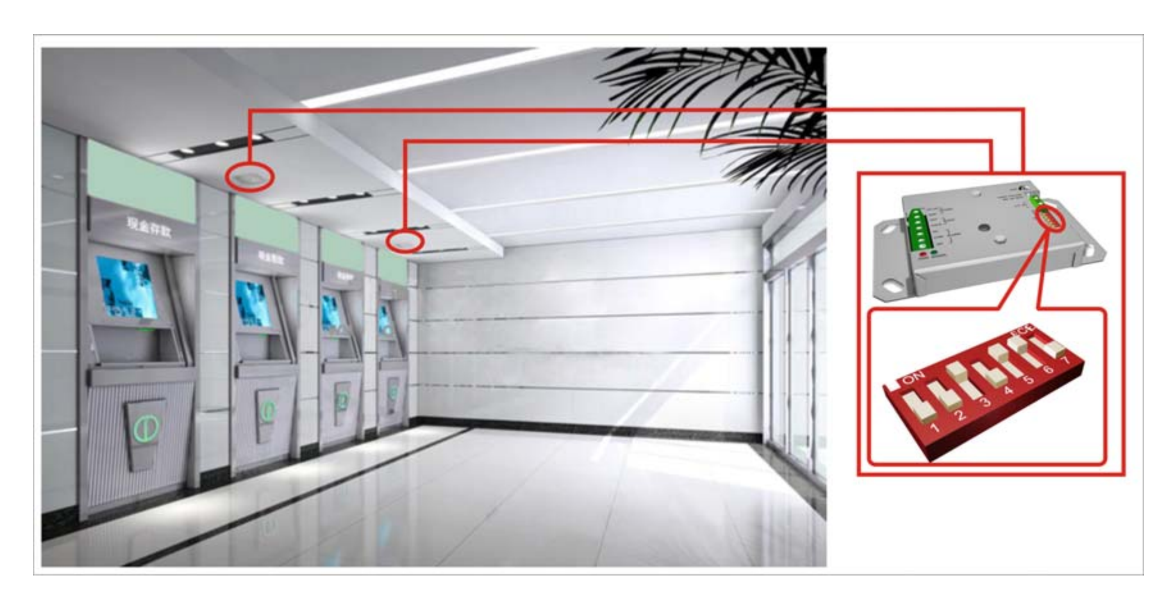


图 6

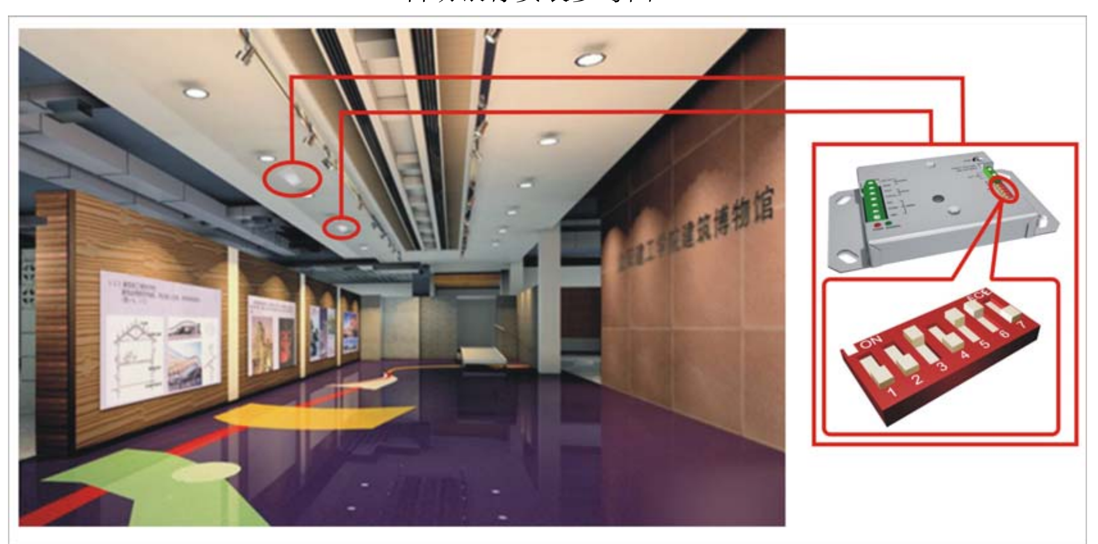
● 标识为绝对声强报警模式下所产生的报警点

▲ 标识为背景噪声跟随报警模式下所产生的报警点

4.4 各种环境现场安装参考图



自助银行安装参考图



博物展览馆安装参考图



监狱安装参考图



停车场安装参考图

5 增益调节：

根据安装 GS-AID 的环境不同，GS-AID 所探测的声音大小也会大小不一；声音过大则声音失真度也会很大，用户不能达到监听的目的；声音过小用户不能听到声音，也无法完成监听。针对声音过大或过小我们可以通过对 GS-AID 的增益调节达到理想的效果。具体步骤如下：

（1） GAIN FIX|VAR 跳线调至可调增益位置

（2） 用螺丝刀旋转 GAIN 增益调节电位器。顺时针旋转调节时声音变小，逆时针旋转调节时声音变大。

6 增益调节对声强的影响：

当 GS-AID 根据安装环境不同，需要调高或降低声音的增益时，GS-AID 探测到的即时声强也会随之增大或减小，变化范围约为：±10~15dB 。此变化只会对绝对声强报警模式产生影响，用户可在调整增益后，可能需重新调整绝对声强报警模式的报警阀值。

7 常见问题：

问题 1：什么时候需要外置 MIC？

回答：在安装环境允许的情况下，推荐使用 GS-AID 内置的 MIC。考虑到有些前端的安装环境不适合直接安装 GS-AID，可使用随机附送的外置 MIC；为保证声强的探测效果，请使用屏蔽线作为外置 MIC 的延长线，其延长的最大距离建议小于 50m。

问题 2：GS-AID 具有故障自诊断功能吗？

回答：具有如下故障自诊断功能：

1） MIC 开路或短路故障

2） 外置 MIC 延长线开路或短路故障

3） 放大器无输出故障

当监测到上述故障时，GS-AID 信号指示灯（绿色）保持常亮，继电器保持为报警状态。

问题 3：供电电源有性能要求吗？

回答：有。GS-AID 需要对 MIC 拾取到的微小信号进行放大和分析处理，因此对供电电源相对要求较高，建议采用纹波较小的开关电源或线性直流稳压电源。